

# DESIGN UNIVERSAL COMO POSSIBILIDADE DE INSERÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS INCLUSIVAS

## UNIVERSAL DESIGN AS A POSSIBLE WAY OF INTRODUCING INCLUSIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Madalena Pereira da Silva 1  
Vera Lúcia Simão 2  
Adriana Gomes Alves 3  
Bettina Steren dos Santos 4

**Resumo:** O estudo ora apresentado sustenta-se nos aportes teóricos acerca da inclusão de pessoas com deficiência, mediados por tecnologias digitais, no contexto das escolas criativas e inclusivas. Assume-se o design universal como abordagem necessária para o uso democrático e equitativo dos recursos tecnológicos educacionais. A complexidade, a transdisciplinaridade e a ecoformação são abordadas como princípios orientadores das Escolas Criativas. A metodologia da pesquisa é de abordagem qualitativa e exploratória e analisa as produções científicas acerca da temática investigada. Os estudos analisados evidenciam que as tecnologias são necessárias e urgentes no processo inclusivo, sendo polinizadoras de projetos criativos e ecoformadores. Nesse sentido, a busca por uma escola que, por meio de pesquisas, possa superar suas fragilidades e vislumbrar caminhos para um novo paradigma, apoiado na criatividade e na formação de cidadãos críticos, nos conduz a pensar a "ciência com consciência".

**Palavras-chave:** Design Universal. Escola Criativa. Inclusão Escolar. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs).

**Abstract:** This study is grounded in theoretical frameworks on the inclusion of people with disabilities, mediated by digital technologies, in inclusive and creative schools. Universal design is discussed as a necessary approach towards a democratic and equitable use of educational technology resources. Complexity theory, transdisciplinarity and ecoeducation are addressed as the guiding principles of Creative Schools. Based on qualitative and exploratory research, the study analyzes scientific publications on the proposed topic. The reviewed publications show that technologies are necessary and urgent in the inclusive process and are pollinators of creative and ecoeducational projects. In this vein, the pursue of a school that, through research, can overcome its weaknesses and envision paths to a new paradigm, supported by creativity and seeking to educate citizens to become critically conscious, invites us to think about the concept of "science with consciousness".

**Keywords:** Universal Design. Creative School; School Inclusion. Digital Information and Communication Technologies (DICTs).

Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP e Universidade do Planalto Catarinense - UNIPLAC. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0471818332882195>, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8886-2822>. E-mail: [prof.madalena@uniplaclages.edu.br](mailto:prof.madalena@uniplaclages.edu.br) 1

Doutora em Educação e Sociedade. Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP e Universidade Regional de Blumenau – FURB. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4093517754029600>, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6169-0242>. E-mail: [vsimao2@gmail.com](mailto:vsimao2@gmail.com) 2

Doutora em Educação, Universidade do Vale do Itajai - UNIVALI. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6495915655298176> ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8960-6006>. E-mail: [adriana.alves@univali.br](mailto:adriana.alves@univali.br) 3

Doutora em Psicologia Evolutiva e da Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3740903204981170>, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5595-232X>. E-mail: [bettina@pucrs.br](mailto:bettina@pucrs.br) 4

## Introdução

Este estudo pauta-se em três aportes teóricos: Inclusão Escolar, Escolas Criativas e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). O entrelaçar desses aportes pode evidenciar-se em espaços tanto de educação formal quanto informal seja em seus currículos, nos processos de ensino-aprendizagem, na formação integral, humana, nas relações interpessoais, entre tantas outras.

Com um enfoque nesses aportes, discutiremos acerca da produção científica desenvolvida no âmbito educacional formal enquanto configuração incumbida de promover a indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão. E que papel a produção científica ocupa se não é o de estar ao alcance do professor da educação básica? Para que, por que e para quem se produz ciência?

Edgar Morin (2005) nos alerta sobre a importância de produzirmos “ciência com consciência”, a fim de encontrarmos respostas para diferentes crises, sejam elas humanitárias, de ordem local e global como resposta a uma educação justa, igualitária, com equidade social e transformadora. Sob esse aspecto, vale destacar alguns pontos que grifaram a história da educação inclusiva e como as Escolas Criativas e as TDICs podem colaborar nesse processo de produção de ciência no sentido de romper paradigmas e contribuir para a reforma do próprio conhecimento.

Ao longo da história da humanidade, a inclusão da pessoa com deficiência foi marcada por diversas atrocidades que convulsionaram gerações. Na idade média, por exemplo, aceitava-se o infanticídio, “[...] as crianças que apresentavam alguma deficiência eram consideradas subhumanas, legitimando assim seu abandono ou eliminação”. Na mesma época, a começar do século XVII, as pessoas com deficiências eram internadas “[...] em orfanatos, manicômios, prisões [...] juntamente com delinquentes, [...] eram excluídos do convívio social por causa da discriminação que então vigorava contra pessoas diferentes”. As pessoas que nasciam com alguma deficiência eram consideradas inúteis e a condição para permanecerem vivas e integrarem a sociedade dependia do nível da gravidade das patologias. Foi somente no término do século XVIII e início do século XIX que as pessoas com deficiência passam a ser vistas como seres humanos, porém, sob uma visão puramente assistencialista, visto que “[...] oferecia-se a elas abrigo, alimento, medicamento e alguma atividade para ocupar o tempo – respaldado no discurso de que era preciso protegê-las” (BERGAMO, 2012, p. 35). Tratava-se de uma série de barbáries consideradas, naquele momento histórico, legítimas pela sociedade.

Foi apenas no século XX que houve um movimento “[...] pelo início da obrigatoriedade e expansão da escolarização básica e, conseqüentemente, surgiram alunos que apresentavam algumas dificuldades para acompanhar o ritmo de aprendizagem dos demais”, e estes, por sua vez, eram excluídos do ambiente escolar, pois eram julgados incapazes (BERGAMO, 2012, p. 35). Para a autora, nesse período, houve uma escalabilidade das instituições e escolas especializadas, as quais continham um currículo próprio e atendiam os alunos com deficiência por tipo de especialidade. Essa concepção de escolarização, por tipo de necessidade especial, segregava e excluía as pessoas do convívio em sociedade.

No Brasil, houve avanços significativos nas políticas públicas de inclusão sob a perspectiva da educação inclusiva, tanto na inclusão de pessoas com deficiência e na formação de professores para a educação inclusiva, bem como nas salas de recursos multifuncionais visando a oferecer atendimento educacional especializado. Verifica-se, portanto, um legado histórico de muitas conquistas em prol de uma sociedade inclusiva e menos excludente, que gradativamente avança, mostrando que ciência se faz com consciência (MORIN, 2005) e que ciência se faz com princípios éticos e humanistas para a política do bem viver (HESSEL; MORIN, 2015).

Na contramão de todas essas conquistas, em setembro de 2020, publicou-se o Decreto 10.502 (BRASIL, 2020), instituindo a “Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida”, que resgata as classes e escolas especializadas como proposta de atendimento ao público de educação especial. Cabe destacar que não se pode conceber uma Política Nacional que ignore avanços e conquistas do processo histórico, legal e que retrocede aos paradigmas sociais e pedagógicos de segregação e de integração, uma vez que a real busca é promover uma escola verdadeiramente inclusiva.

O movimento pela escola inclusiva trouxe às escolas regulares uma nova configuração de seu público, em que a diversidade deve ser considerada nos processos de ensino-aprendizagem. A Política Nacional Brasileira de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008a) é um marco importante dessa realidade educacional.

A escola inclusiva é, portanto, aquela que, além de democratizar o acesso, adapta os seus recursos (humanos e materiais) visando à permanência e ao desenvolvimento do público (estudantes com ou sem deficiência, seja cognitiva, física, com altas habilidades/superdotação) para que este possa desenvolver-se a partir de suas capacidades. Portanto, torna-se imprescindível buscar diferentes estratégias de ensino-aprendizagem, contemplando diferentes capacidades de aprender expressas a partir de habilidades práticas, competências, valores, conhecimentos. Nesse contexto, a inserção de TDICs inclusivas, com funcionalidades de design universal, é uma possibilidade de promoção e de valorização dessas diferentes capacidades.

A Lei n.º 13.146, de 06 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) (BRASIL, 2015), discorre sobre o direito da pessoa com deficiência de participação na sociedade em condições de igualdade, e o dever do Estado em garantir, entre outros, o direito à Educação, conforme trata o Capítulo IV da Lei. No referido capítulo, em particular, são evidenciadas as necessidades de pesquisas de novos métodos e técnicas pedagógicas, de materiais didáticos, de equipamentos e tecnologias assistivas que permitam a acessibilidade dos estudantes com deficiência segundo suas características, interesses e necessidades educacionais. Conforme a LBI, em seu Art. 3.º, considera-se:

I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, **informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias**, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;

II - desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os **recursos de tecnologia assistiva**;

III - **tecnologia assistiva** ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL, 2015, grifo nosso)

Os artefatos provenientes das TDICs são fundamentais para auxiliar no desenvolvimento das aprendizagens. As tecnologias inclusivas proporcionam um encantamento peculiar aos estudantes com deficiência, seja por suas cores, formas ou dinâmica oferecida. Contudo, o que se observa na literatura são softwares (e/ou jogos) especializados para atender algum tipo de necessidade educacional especial e, muitas vezes, sem levar em consideração a verdadeira especificidade ou necessidade de quem fará uso do recurso.

Essa forma de criar e disponibilizar os recursos digitais – portanto, de produzir ciência sem consciência – apenas contabiliza os artefatos como ‘mais um’ no universo dos já existentes, sem utilidade ou com utilidades limitadas, uma vez que suas funcionalidades são alheias às necessidades educacionais dos estudantes. Aprende-se com isso que uma ciência empírica desprovida de reflexão e baseada em uma filosofia puramente especulativa não basta, pois, como postula Morin (2005, p. 11), “[...] consciência sem ciência e ciência sem consciência são

radicalmente mutiladas e mutilantes”.

Diante da contextualização, questiona-se: como têm sido concebidos os recursos pedagógicos provenientes das TDICs na perspectiva da educação inclusiva? Uma possível resposta para essa indagação consiste em discutir o uso das tecnologias digitais inclusivas tendo como aporte o design universal. Considerando a complexidade envolvida no desenvolvimento de recursos pedagógicos e midiáticos universais e personalizáveis para atender à heterogeneidade do público alvo da educação inclusiva, adotou-se a base epistemológica do pensamento complexo, da transdisciplinaridade e da ecoformação – princípios orientadores das Escolas Criativas (TORRE, 2013).

A metodologia da presente pesquisa segue uma abordagem qualitativa, uma vez que a preocupação das pesquisadoras “[...] corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (MINAYO, 2010, p. 23). Quanto a seus objetivos, a pesquisa é exploratória, uma vez que visa a conhecer como as TDICs têm sido inseridas sob a perspectiva das escolas inclusivas no contexto das Escolas Criativas.

O artigo está organizado em seções. Na primeira seção, apresenta-se a introdução. Na seção 2, são apresentados os fundamentos das Escolas Criativas. Na seção 3, são apresentadas algumas pesquisas relacionadas às tecnologias inclusivas, evidenciando seu potencial de uso no âmbito das Escolas Criativas. Na seção 4, são apresentados os princípios do design universal aplicado às TDICs na Educação. Por fim, são apresentadas as considerações finais do estudo, evidenciando a importância de se realizar “ciência com consciência”.

## **Escolas Criativas**

A Escola Criativa é aquela que supera as práticas tradicionais, que operacionaliza o currículo com a união das unidades curriculares, que está atenta às especificidades e potencialidades dos agentes humanos e que, portanto, incentiva a criatividade e a política do bem viver. Nesse contexto, Batalosso Navas (em MORAES, 2015) reforça que é preciso clareza quanto ao que se quer dizer com “escola criativa”, e explica que o termo não sugere “[...] que a criatividade seja um fenômeno exclusivamente inato, ou uma simples atividade lúdica para evadir-nos dos nossos problemas”; é sim “[...] uma característica emergente, tanto nas pessoas como nas organizações e instituições” (MORAES, 2015. p. 123).

As Escolas Criativas promovem estratégias para mobilizar os seus recursos humanos a fim de desenvolverem “[...] valores humanos e sociais, de convivência, liberdade e criatividade, competências para a vida, iniciativa e capacidade empreendedora, dando importância ao desenvolvimento humano e meio ambiente sustentável [...]” (FURB, 2013, n.p.). Nesse processo, “[...] A unidade da mudança inovadora não é a sala de aula, senão o centro, a instituição ou a escola e, em alguns casos, a região” (TORRE; SILVA, 2015, p. 20).

A finalidade das Escolas Criativas, para Torre (2009), é a de contribuir para uma educação atenta às necessidades contemporâneas do século XXI, estimulando o desenvolvimento da consciência, dos valores e da criatividade. Torre (2013, p. 13) define que as Escolas Criativas

[...] vão mais adiante do lugar a qual partem (transcendem), que dão mais o que tem e ultrapassam o que delas se espera (recriam), que reconhecem o melhor de seus estudantes e professores (valorizam), que crescem por dentro e por fora, buscando em tudo a qualidade e a melhora (transformam).

As Escolas Criativas têm como base epistemológica o paradigma ecossistêmico (MORAES, 2003) ou transcomplexo (VELASCO GONZÁLEZ, 2017), o pensamento complexo (MORIN, 2006), a transdisciplinaridade (NICOLESCU, 2005) e a ecoformação (PINEAU, 2001).

Quando se promove uma educação voltada a um sujeito multidimensional desprovido de certezas e verdades absolutas, amplia-se o olhar para aquilo que antes se apresentava antagônico, unidimensional, linear, proeminente de um paradigma positivista. Moraes (2008, p. 102) explica que o paradigma ecossistêmico “[...] apresenta uma acentuada perspectiva dialógica que concebe a cocriação de significado entre diferentes interlocutores que participam de

um mesmo processo convencional”. Dessa forma, o sujeito multidimensional, na perspectiva do paradigma ecossistêmico, compreende a educação como conjectura para a formação humana e cidadã, que considere questões sociais, culturais, da vida no planeta de forma complementar. O pensamento ecossistêmico possibilita “[...] aprender a religar, a contextualizar e a problematizar” (MORAES, 2004, p. 192). Nesse paradigma, estão “[...] inseparavelmente associados o indivíduo e o contexto, a ordem e a desordem, o sujeito e o objeto e todos os fios que tecem os acontecimentos, as interações, as ações que constroem a realidade e tecem a própria trama da vida” (MORAES, 2004, p. 42-43).

O paradigma transcomplexo abordado por González (2017) sugere um pensar e agir como possibilidade de dinamizar estratégias metodológicas e criativas para uma sociedade em constante transformação e nada linear.

Esse paradigma tem como referência o pensamento ecológico da educação, o diálogo entre os diferentes saberes e a gestão das incertezas, os quais incluem os problemas derivados da falta de justiça social e, é claro, a escola (GONZÁLEZ, ZWIÉREWICZ, SIMÃO, 2020, p. 167, tradução nossa).

O pensamento complexo contrapõe-se ao conhecimento ordenado, linear e sistematizado, pois a sistematização e a linearidade do estudo podem deixar algumas extensões não tão claras como deveriam, ou atribuir maior importância ao produto e não ao processo de estudo. “Dessa forma, a complexidade é o que não atua a partir de suas ações individuais e isoladas, mas suas ações integradas e dependentes assumem outra forma de expressão e adquirem novas faces” (PETRAGLIA, 2011, p. 59), ou seja, refere-se a

[ ] um tipo de pensamento que não separa, mas une e busca as relações existentes entre os diversos aspectos da vida. Trata-se de um pensamento que integra os diferentes modos de pensar, opondo-se a qualquer mecanismo disjuntivo (PETRAGLIA, 2013, p. 16).

A reforma do pensamento consiste na religação dos saberes, na qual as disciplinas colaboram com um conhecimento comum entre elas, porém, não se limitando apenas à adição de conhecimentos, uma vez que há uma visão transdisciplinar que abrange o que está além e através delas. A transdisciplinaridade é justamente o que “[...] está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina” (NICOLESCU, 1999, p. 51).

Nesse sentido, conforme salienta Moraes (2018, p. 26) “A transdisciplinaridade acompanhada da complexidade auxilia a criar elos entre estudante, família, escola, comunidade, cada qual se religando conforme suas especificidades”. Essa condição se evidencia na prática pedagógica transdisciplinar quando da interação entre as disciplinas ou áreas do saber, permitindo que o estudante aprenda a partir da sua vivência e da sua identidade local, regional, cultural e global. Além disso, contempla pressupostos científicos transdisciplinares de forma ontológica, epistemológica e metodológica.

Através do uso da técnica “história de vida” da pesquisa qualitativa e visando a conhecer os diferentes significados que as pessoas atribuem na trajetória formativa (percepções, sentimentos, experiências, expectativas...), Pineau evidenciou e “[...] formulou a teoria dos três movimentos que interferem na formação – personalização, socialização e ecologização. Essa teoria o levou a criar os conceitos de autoformação, heteroformação e ecoformação” (SOMMERMAN, 2012, p. 610). Tem-se, portanto, uma auto-hétero-ecoformação, em que

[...] o homem individualidade (auto) se constrói a si mesmo pela interdependência que estabelece com suas alteridades (hétero) e com o seu ambiente material (eco). Nesse sentido, ao formar-se a si mesmo, o homem também contribui para a formação dos outros e do seu ambiente (SILVA, 2008, p. 100).



## **Quanto à ecoformação no processo escolar, Navarra (2009) ressalta a sua intencionalidade a partir da ação educativa ao**

a) Aproximar a escola da vida real, abrindo-se aos problemas reais do ambiente; b) Propiciar uma visão sistêmica, holística (globalizadora) ou transdisciplinar da realidade, mediante o trabalho em equipe e a consideração de todas as disciplinas implicadas; c) Procurar o uso de uma metodologia ativa, aberta às novas correntes pedagógicas de pesquisa e reflexão; d) Implicar todos os agentes na resolução dos problemas que derivam da realidade ambiental (NAVARRA, 2009, p. 33).

Nessa perspectiva, a ecoformação visa a aproximar a escola da vida real, sendo esta uma escola que valoriza e reconhece a história e o repertório cultural dos estudantes, que considera ao mesmo tempo “o todo e as partes” (MORIN, 2006), que faz uso de metodologias ativas, que utiliza as TDICs na perspectiva da educação inclusiva e que articula os saberes dos estudantes, famílias, comunidade na busca de soluções de problemas de ordem local e global; que oferece fortemente, em sua base curricular, o compromisso de educar a partir de uma educação inclusiva, emergente, transformadora e orientada ao século XXI.

É nessa direção que as Escolas Criativas se constituem, promovendo uma educação a partir das três dimensões formadoras propostas por Gaston Pineau – a autoformação, a heteroformação e a ecoformação – nutridas por outras subcategorias emergentes, caracterizadoras de um processo que requer abertura, flexibilidade, dialogia, auto eco-organização e autonomia, além de maior atenção às emergências, à subjetividade, à ecologia da ação e à intersubjetividade, enriquecida pela multirreferencialidade.

## **Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na perspectiva inclusiva**

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) vêm se apresentando como forte recurso metodológico na dinâmica educativa e na interatividade entre conteúdos, contextos e sujeitos e suas capacidades de aprender e se desenvolver. “Nas escolas, as tecnologias digitais oferecem uma enorme diversidade de informações e permitem interatividade e colaboração” (BRASIL, 2008b, p. 25).

No relatório das Diretrizes Gerais Curriculares da Educação Básica (BRASIL, 2013), os recursos pedagógicos digitais provenientes das TDICs, “[...] devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais e como tecnologia assistiva; desenvolvidas de forma a possibilitar que a interatividade virtual se desenvolva de modo mais intenso, inclusive na produção de linguagens”.

A LBI (BRASIL, 2015) cita as tecnologias digitais como possibilidades de prover comunicação, aprendizagem e socialização do conhecimento, bem como menciona que devem ser eliminadas todas as barreiras que impeçam a acessibilidade e o desenvolvimento dos estudantes com deficiência.

Na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), as TDICs, especialmente as diferentes mídias que contribuem ao repertório da Cultura Digital, devem perpassar “[...] transversalmente a proposta curricular desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, imprimindo direção aos projetos político-pedagógicos”.

As TDICs, na dinâmica escolar, tornam-se um facilitador de interação, colaboração e inclusão entre estudantes e professores quando integradas às práticas pedagógicas. Isso requer abertura e compromisso com a formação humana em toda a sua inteireza e, nesse caso, as Escolas Criativas apresentam-se como lugar de possibilidades de se aprender de forma inclusiva e a partir de e para a vida.

Diante do exposto, com o objetivo de conhecer como os recursos digitais provenientes das TDICs têm sido inseridos na perspectiva da educação inclusiva em escolas adeptas de uma

educação atenta às necessidades contemporâneas do século XXI, realizou-se uma busca sistemática para conhecer algumas pesquisas existentes sobre o tema.

Na pesquisa de Alves e Pereira Filho (2020), os autores descrevem que existem diferentes mecanismos (leis, documentos regulatórios, formações, tecnologias, entre outros) relacionados com a inclusão e que todos “[...] são importantes, necessários e urgentes no processo inclusivo. Entretanto, para que haja congruência entre o discurso e a ação de incluir, é preciso que haja a elevação das consciências”. Fica evidente que não há carência de recursos para a educação inclusiva, mas que é preciso reformar o pensamento a fim de que os saberes possam ser articulados para formar redes de conhecimentos pertinentes à contribuição de uma escola verdadeiramente inclusiva. O pensamento complexo é uma possibilidade para a reforma do pensamento (MORIN, 2006).

O estudo de Da Silva, De Aguiar e Jurado (2020) apresenta reflexões quanto à inserção das TDICs em uma instituição vinculada à Rede de Escolas Criativas. A pesquisa não limita o uso das TDICs “[...] apenas aos recursos pedagógicos, mas como recursos midiáticos capazes de ajudar a religar saberes, colaborar e fornecer métodos às demais áreas do conhecimento”. Usando os aportes teóricos da transdisciplinaridade, complexidade e ecoformação, as TDICs são evidenciadas como polinizadoras dos projetos criativos ecoformadores na perspectiva da educação ambiental.

Os autores Berg *et al.* (2014), usando como aporte teórico os sete saberes de Edgar Morin, idealizaram a proposta “UBUNTU: A escola necessária para o futuro”. Na proposta, são apresentadas algumas possibilidades de inserção das TDICs em um ambiente de cidadania planetária ubuntu, ambiente este que se consolida na solidariedade, no compromisso e no respeito ao outro.

Dentro do escopo da presente pesquisa de abranger propostas pedagógicas de inserção de tecnologias educacionais na perspectiva da educação inclusiva em Escolas Criativas cujas propostas tivessem como aporte a transdisciplinaridade, a ecoformação e o pensamento complexo, uma dessas propostas, em especial, merece destaque: a Escola Vila (LIMAVERDE, 2019). O princípio de educação da referida escola consiste na “[...] valorização da diversidade humana [...]. Além da inclusão social e de alunos com necessidades especiais, a VILA sempre abriu suas portas para alunos de diferentes nacionalidades, culturas e religiões” (ESCOLA VILA, 2021, n.p.).

A Escola Vila “[...] promove uma visão imbricada e consciente do papel do sistema social educativo como promotor da propagação de condutas, buscando o desenvolvimento da autonomia de pensamento, da criatividade e da convivência na diversidade” (LIMAVERDE, 2019, p. 37-38). A escola organiza os seus espaços em cenários transdisciplinares e ecoformadores para promover o desenvolvimento humano na sua inteireza. Entre esses espaços, está o laboratório de tecnologias alternativas, que visa a permitir que os estudantes construam “[...] equipamentos e pequenas edificações”. A construção de tais artefatos abrange em sua concepção “[...] a ideia de sustentabilidade e ecodesign, como captação de energia solar para aquecimento de água, captação e utilização da água pluvial, reciclagem e reutilização de papéis e sucata” (LIMAVERDE, 2019, p. 41-42).

## Design Universal aplicado às TDICs na Educação

Conforme evidenciado na seção anterior, são restritas as pesquisas que relatam a inserção das tecnologias educacionais em espaços escolares na perspectiva da educação inclusiva, assim como também são desconhecidas as pesquisas com evidências de recursos digitais educacionais provenientes das TDICs e que adotem o design universal.

No entanto, segundo os conceitos apresentados pela LBI (BRASIL, 2015) acerca da acessibilidade, design universal e tecnologias assistivas, existe a necessidade de pesquisas para a criação e aplicabilidade de recursos digitais nas práticas pedagógicas inclusivas.

O termo “design universal” (DU) refere-se ao conceito de projetar todos os produtos e construções de forma a serem utilizados pelo maior número de pessoas possível, independentemente de suas características físicas, idade e condições sociais. Mace, ainda, acrescenta que

o design universal se caracteriza por não necessitar de adaptações ou de design especializado, ou seja, as pessoas utilizam um mesmo produto ou construção (The Center of Universal Design, 2021).

Para Galvão Filho (2016), as tecnologias assistivas, por definição, tratam de recursos exclusivamente desenvolvidos para a pessoa com deficiência, mobilidade reduzida ou incapacidade. Essas podem possibilitar a eliminação de barreiras objetivas, como falta de visão ou uma deficiência física, por exemplo, a falta de um braço. Por outro lado, segundo o autor, para estudantes com deficiência intelectual, as barreiras encontradas referem-se às dificuldades cognitivas que estes apresentam em seu aprendizado, as quais não se definem de maneira objetiva. Nesses casos, o fato de uma tecnologia ser definida como “assistiva”, quando na verdade deveria ser referida como uma “tecnologia educacional” ou “estratégia pedagógica”,

reintroduz elementos de discriminação, de estigmatização e de preconceito no interior da própria escola inclusiva, por classificar de forma desnecessariamente diferenciada e exclusiva o mesmo recurso tecnológico apenas quando utilizado, e com a mesma finalidade, pelo estudante com deficiência intelectual (GALVÃO FILHO, 2016, p. 313).

A escola inclusiva enquanto um espaço para todos requer pensar que não existem padrões e que todos somos diferentes. É um espaço em que cada um aprende conforme suas capacidades, que participa de forma ativa no ensino e se desenvolve como cidadão. “Todos se igualam pelas suas diferenças!” (RAPOLI *et al.*, 2010, p. 8). O design universal, nesse sentido, apresenta-se como uma possibilidade de acesso de todos aos recursos digitais, independentemente de suas capacidades.

A rede mundial de computadores estrutura o ciberespaço no qual hoje se estabelece a cultura digital e o acesso às informações em todas as áreas do conhecimento, constituindo-se como espaço essencial à Educação. Aspectos como acessibilidade, independência de dispositivo, internacionalização e usabilidade contribuem para o DU na Web e visam a garantir o acesso igualitário.

Como forma de alavancar a construção de recursos pedagógicos digitais (softwares e jogos educacionais, por exemplo), os web designers e desenvolvedores de softwares contam com as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG), que dispõem de técnicas de produção de conteúdo acessíveis às pessoas com deficiência visual, auditiva ou motora (FERRAZ, BECHAR, 2014). Embora tais diretrizes abordem alguns aspectos relacionados à aprendizagem e cognição, para Pagani Britto e Pizzolato (2018, p. 104), ainda existem “[...] poucas recomendações de acessibilidade que endereçam especificamente as Deficiências Cognitivas, Neurais ou de Aprendizagem (DCNA)”, ou seja, é preciso prover diretrizes para o desenvolvimento de aplicações com Acessibilidade Web Cognitiva. Nessa perspectiva, o W3C – consórcio que regulamenta os padrões para a Web (SEEMAN; COOPER, 2021a, 2021b) tem aplicado esforços na difusão do conhecimento sobre o tema. A Acessibilidade Web Cognitiva provê uma documentação de base (SEEMAN; COOPER, 2021a, 2021b) para que os pesquisadores (grupos de trabalho por tipo de deficiência) possam evidenciar lacunas, sugerir técnicas e criar roteiros para o desenvolvimento de tecnologias Web com acessibilidade adequada às pessoas com dificuldades de aprendizagem e deficiências cognitivas.

Na área da educação, os jogos digitais se destacam na promoção da aprendizagem. Por meio da interatividade, dos desafios, da diversão e do *feedback*, esse tipo de tecnologia adotada em práticas pedagógicas pode contribuir para a aprendizagem de conceitos (o saber), procedimentos (o fazer) e atitudes (o ser) (RAMOS; CRUZ, 2018). Contudo, para uma efetiva inclusão dos estudantes com deficiência, o uso do jogo digital na sala de aula regular deve atender a critérios de acessibilidade que removam as barreiras de uso, sejam elas visuais, auditivas, motoras ou cognitivas.

Jogos digitais elaborados na perspectiva do design universal visam a oferecer a todos os estudantes a mesma oportunidade de uso da tecnologia, ou seja, não é o jogo para “a pessoa



com deficiência”, tampouco um jogo apenas para os estudantes considerados “típicos”. Dessa forma, todos irão jogar o mesmo jogo, todavia, com recursos que permitam a adequação conforme as habilidades e capacidades de cada um. Certamente, essa não é uma tarefa simples; entretanto, podemos encontrar diversas iniciativas nesse sentido, as quais buscam alternativas de interação que favoreçam as diferenças, como o uso de interfaces tangíveis (BELLI; ALVES, 2020; ALVES; CHAVES; CORDEIRO, 2020), inteligência artificial (RODRIGUES; ALVES, 2020) e interfaces naturais do usuário (ALVES; CATHCART; SANTOS, 2017).

A ciência com consciência nos leva a refletir acerca da criação de tecnologias digitais para todos. Criar tecnologias que atendam a todo e qualquer estudante, independentemente de suas capacidades, é um grande desafio para desenvolvedores e educadores. Entretanto, identificamos no DU um arcabouço que se apresenta como a forma mais democrática e justa enquanto possibilidade de garantir o direito de todos ao acesso aos bens tecnológicos e pode ser vislumbrado como uma meta no sentido de promover a inclusão escolar das pessoas com deficiência.

## Considerações Finais

Evidencia-se, ao longo do texto, que, para educar, na perspectiva da educação inclusiva, a escola deve estar atenta às demandas formativas do coletivo que compõem o espaço escolar, independentemente de suas capacidades de aprendizagem, habilidades e competências. A atenção a essas demandas pressupõe o uso de epistemologias, estratégias e métodos que contribuam para a formação dos estudantes em sua inteireza – uma formação humanística, ética e planetária.

A fim de promover a cidadania humana, ética e sustentável para formar na escola pessoas em seus aspectos social, cultural, cognitivo, a Educação, enquanto um caminho de possibilidades, apresenta em seu papel, elementos cruciais para educar para a política do bem-viver.

Na política do bem-viver, valorizam-se as pessoas e não os bens materiais, pois “Bem-viver significa qualidade de vida e não quantidade de bens. Ele engloba, antes de mais nada, o bem-estar afetivo, psíquico e moral” (HESSEL; MORIN, 2012, p. 27).

Os pressupostos teóricos das Escolas Criativas (pensamento ecossistêmico e/ou trans-complexo, complexidade, transdisciplinaridade e ecoformação) nos ajudam a instaurar a política do bem-viver no âmbito educacional. E essa instauração é uma tessitura coletiva que se realiza em benefício de todos, com a valorização dos diferentes saberes e, sobretudo, com consciência. Nesse prisma, a educação promove mudanças na ciência, ajudando as pessoas a se desenvolverem como seres completos, criativos e altruístas.

De acordo com Morin (2005, p. 3), fazer ciência com consciência incute o duplo desafio: “[...] apontar problemas éticos e morais da ciência contemporânea [...] e a necessidade epistemológica de um novo paradigma que rompa os limites do determinismo e da simplificação, e incorpore o acaso, a probabilidade e a incerteza como parâmetro [...]”. Quanto a essa afirmação do autor, podemos relacioná-la com a situação que vivemos neste momento: a busca de uma escola que possa, através da pesquisa, superar as suas fragilidades e ampliar suas fortalezas e que possa também vislumbrar caminhos para um novo paradigma, apoiado na criatividade e na formação de cidadãos críticos.

Quando apontamos a ciência como uma saída para a busca de um novo paradigma, destacamos a importância da consciência moral, subjacente a uma ética do conhecimento, que se desenvolve ao longo das nossas vidas. A consciência que Morin (2005, p. 20) apresenta é, certamente, a consciência moral, e o autor faz uma importante relação com a técnica. Segundo ele, “A técnica produzida pelas ciências transforma a sociedade, mas também, retroativamente, a sociedade tecnologicizada transforma a própria ciência”.

A adesão de um novo paradigma implica a reforma do pensamento, que se dá na medida em que a ordem, a desordem e a organização são consideradas como fazendo parte de uma identidade complexa do caos. O autor afirma que “[...] a lógica clássica é um instrumento retrospectivo, seqüencial e corretivo, que nos permite corrigir nosso pensamento, seqüência por seqüência [...]”; já em se tratando de “[...] seu próprio movimento, de seu próprio dinamismo

mo e da criatividade que existe em qualquer pensamento, bom, nesse caso, a lógica pode, no máximo, servir de muleta, nunca de pernas” (MORIN, 2005, p. 187).

Ao pensarmos sobre um novo paradigma, como exposto pelo autor, refletimos sobre a necessidade de se pensar uma nova cultura, pois, segundo Morin (2005, p. 64), a relação entre os sistemas tecnológicos e o conhecimento está intimamente ligada “[...] às formas sociais e às formas de cultura”, “[...] a formas relativamente, geograficamente (digamos em mentalidades) limitadas, o que leva a relativizar o que pode acontecer, em outros lugares, no que se refere ao conhecimento”. Assim, podemos pensar na necessidade de ver as tecnologias como uma ferramenta que nos ajude a refletir de forma atenta, considerando que o uso delas, em contextos escolares, está mais relacionado com aspectos pedagógicos do seu uso do que aspectos tecnológicos.

Há que se considerar que não podemos minimizar o uso das tecnologias apenas como aporte técnico e de apoio pedagógico, mas conceber e reconhecer os aspectos pedagógicos inerentes da relação entre tecnologia, ensino e aprendizagem e os agentes humanos, bem como reconhecer a complexa tarefa do professor enquanto agente de transformação social; os diferentes ambientes nos quais a prática pedagógica emerge; os sentidos e significados provenientes das experiências; as possibilidades e os desafios de improvisação durante os processos de ensino e aprendizagem; entre tantos outros aspectos que compõem a dinâmica educacional (PISCHETOLA, MIRANDA, ALBUQUERQUE, 2021, p. 315).

O olhar para as diferenças não pode estar alheio a esse movimento. Nesse sentido, pensar a educação do século XXI inclui pensar, de forma efetiva, na inclusão das pessoas com deficiência, respeitando suas especificidades e seus direitos. A compreensão de que todos somos iguais nas nossas diferenças amplia a forma de ver a si e ao outro e permite repensar as propostas pedagógicas, tecnológicas e de inclusão. Dessa forma, o design universal, destacado neste estudo no âmbito das TDICs como possibilidade de adaptação dos recursos pedagógicos digitais, desponta como a abordagem que viabiliza a inserção das tecnologias no contexto da escola inclusiva e criativa.

O desenvolvimento da criatividade nos ambientes educacionais é fundamental diante da complexidade, das incertezas e da zona do sagrado do ser humano. Para Batalosso Navas, a criatividade é emergente, pois “[...] sua presença – ou a capacidade de dar respostas novas aos velhos problemas que podem também ser repensados de um novo modo – depende da presença de flexibilização pessoal e estrutural, de adaptação a novos ambientes” (MORAES, 2015, p. 123). Portanto, necessitamos aproveitar todas as potencialidades para criar e prover ações que subsidiem transformações no âmbito da educação escolar, de modo que novas possibilidades, até então não aparentes, possam ser captadas, especialmente aquelas, “[...] de ambientes psicossociais que permitem a livre expressão, o intercâmbio de ideias e o diálogo permanente”. Em razão disso, compreende-se que uma escola criativa “[...] é, ao mesmo tempo, democrática, cooperativa e integradora de todas as dimensões do desenvolvimento humano e social, ou seja, ecossistêmica, transdisciplinar” (MORAES, 2015, p. 124) e inclusiva.

Ao pensar na ciência com consciência, Morin (2005, p. 304) afirma que todos os “[...] traços, de adaptatividade, criatividade, liberdade, vão favorecer-se uns aos outros e tomarão novo caráter com o aparecimento do *homo sapiens* e o desenvolvimento das sociedades humanas”. Enfatiza-se que não é só o *homo sapiens* que a escola deve priorizar, mas também o *homo faber*, o *homo ethicus* e o *homo ludens* (MORAES, 2015, p. 124) em busca de uma sociedade verdadeiramente humana, uma sociedade que reconhece, valoriza e respeita as diferenças, que ecologiza saberes, que dinamiza a prosa, a poesia, a indignação e a esperança em prol da política do bem-viver. “A criatividade poderá aplicar-se a objetos técnicos e artísticos; as liberdades poderão institucionalizar-se e começar a constituir um dos elementos da auto-organização das sociedades humanas” (MORIN, 2005, p. 304-305).

Com base no exposto, destaca-se a necessidade de oportunizar, no ambiente escolar, um espaço para a criatividade, para ampliar visões e estimular a participação ativa de múltiplos atores sociais, reconhecendo a complexidade da natureza humana. Ser criativo significa estar crescendo continuamente como pessoa e viver em uma dimensão em que o íntimo, o universal, o todo e o particular se fundem na consciência integral de cada pessoa, promovendo uma

mudança paradigmática na forma de conceber o desenvolvimento humano. Para Morin (2015, p. 157), o “[...] desenvolvimento verdadeiramente humano deve comportar também o desenvolvimento conjunto das autonomias individuais, das solidariedades comunitárias e da consciência de pertencimento à espécie humana”, e que, ao se produzir ciência com consciência, se possa efetivamente contribuir para o desenvolvimento humano na direção de um mundo justo, solidário, ético, inclusivo e de cultura de paz.

## Referências

ALVES, Maria Dolores Fortes; PEREIRA FILHO, Adalberto Duarte. **Complexidade e inclusão: caminhos, história e tessituras**. Educação & Linguagem, v. 23, n. 1, p. 197-224, 2020.

ALVES, Adriana G.; CHAVES, Jonathan E.; CORDEIRO, Alexandre M. Interface tangível com material dourado em jogo digital de aprendizagem de matemática. In: **Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. SBC, 2020. p. 612-621.

ALVES, A. G.; CARTHACAT, K.D.P.; SANTOS, M. A. S. Jogo Digital Acessível “Desafio do Carteiro”: Possibilidades de elaboração conceitual em diferentes áreas do conhecimento. In: José A. Pacheco; Geovana Lunardi Mendes; Filipa Seabra; Isabel Carvalho Viana. (Org.). **Currículo, Inclusão e Educação Escolar**. 1ed. Braga: Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação da Universidade do Minho, 2017, v. 1, p. 592-603.

BELLI, Mateus; ALVES, Adriana Gomes. Blocos Lógicos e Games: Utilizando Interfaces Tangíveis para a Aprendizagem da Lógica Matemática. **Anais do Computer on the Beach**, v. 11, n. 1, p. 518-523, 2020.

BERG, Carlos Henrique et al. UBUNTU: A escola necessária para o futuro. **International Journal of Knowledge Engineering and Management (IJKEM)**, v. 3, n. 5, p. 190-210, 2014.

BERGAMO, Regiane Banzatto. Educação Especial: Pesquisa e Prática. Curitiba: InterSaberes, 2012.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. MEC, Brasília: DF, 2008a.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Um computador por aluno: a experiência brasileira**. Brasília, DF, 2008b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica / Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562p. ISBN: 978-857783-136-4.

BRASIL. Lei 13.146/2015 (LEI ORDINÁRIA) de 06 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020. **Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida**. Brasília, DF, 2020.

ESCOLA VILA. **Cuidando do Planeta Terra**. Disponível em <http://www.escolavila.com.br/escola/>. Acesso em: 21 abr. 2021.

DA SILVA, Madalena Pereira; DE AGUIAR, Paula Alves; JURADO, Ramon Garrote. **As tecnologias digitais da informação e comunicação como polinizadoras dos projetos criativos ecoforma-**

**dores na perspectiva da educação ambiental.** Revista Polyphonia, v. 31, n. 1, p. 182-204, 2020.

FERRAZ, R., BECHARA, E. Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0. 2014. Disponível em: <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/>. Acesso em: 21 abr. 2021.

FURB. **Artigo: Rede Internacional de Escolas Criativas em Blumenau.** Disponível em <http://www.furb.br/web/1704/noticias/arquivo/2013/05/artigo-rede-internacional-de-escolas-criativas-em-blumenau/1825>. 2013. Acesso em: 05 de set. 2020.

GALVÃO FILHO, Teófilo. **Deficiência intelectual e tecnologias no contexto da escola inclusiva.** In: GOMES, Cristina (org.). Discriminação e racismo nas Américas: um problema de justiça, equidade e direitos humanos. Curitiba: CRV, 2016, p. 305-321. ISBN: 978-85-444-1214-5.

GONZÁLEZ, J. M; ZWIÉREWICZ, M.; SIMÃO, V.L. Habilidades transcomplexas para la justicia social en tiempos de pandemia y post-pandemia SARS-COV-2. **Revista Polyphonia**, v. 31/1, jan.-jun. 2020.

HESSEL, Stéphane; MORIN, Edgar. O caminho da esperança. Tradução de Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. **Rio de Janeiro: Bertrand Brasil**, 2012.

LIMAVERDE, Patricia. Ecologia da resistência: experiências pedagógicas da escola vila. In: FRANZIM, Raquel; LOVATO, Antonio Sagrado; BASSI, Flavio. **CRIATIVIDADE MUDAR A EDUCAÇÃO, TRANSFORMAR O MUNDO: criatividade mudar a educação, transformar o mundo.** São Paulo: Instituto Alana, 2019. Cap. 3. p. 1-182.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MORAES, Maria Cândida. **Educar na biologia do amor e da solidariedade.** Petrópolis: Vozes, 2003.

MORAES, M.C, TORRE, S. de La. **Sentipensar: Fundamentos e estratégias para reencantar a educação.** Rio de Janeiro. Vozes, 2004.

MORAES, Maria Cândida. **Pensamento eco-sistêmico: educação, aprendizagem e cidadania no século XXI.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

MORAES, Maria Cândida. **Ecologia dos saberes: complexidade, transdisciplinaridade e educação: novos fundamentos para iluminar novas práticas educacionais.** São Paulo: ProLíbera, 2008.

MORAES, Maria Cândida. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação: Fundamentos ontológicos e epistemológicos.** Colaboração de Juan Miguel Batalloso Navas. Campinas: Papyrus, 2015.

MORAES, Maria Cândida. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação: Fundamentos ontológicos e epistemológicos.** Campinas: Papyrus, 2018.

MORIN, E.. **Ciência com consciência.** Tradução: Maria D. Alexandre e Maria Alice S. Doria. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo.** Porto Alegre: Sulina, 2006.

MORIN, Edgar. **Ensinar a Viver: Manifesto para mudar a educação.** Tradução: Edgard de Assis

Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Porto Alegre: Sulina, 2015.

NICOLESCU, B. **O Manifesto da Transdisciplinaridade**. Tradução: Lucia Pereira de Souza. 3. ed. São Paulo: TRIOM, 2005.

NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade**. (Tradução Lucia Pereira de Souza). São Paulo: Triom, 1999.

PAGANI BRITTO, T. C., BRIGANTE PIZZOLATO, E. GAIA: uma proposta de um guia de recomendações de acessibilidade de interfaces Web com foco em aspectos do Autismo. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 26(2).10. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2018.26.02.102>.

PETRAGLIA, I.. **Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

PETRAGLIA, I.. **Pensamento complexo e educação**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.  
PINEAU, G.. Pour une écoformation. Former à et par l'environment. **Éducation Permanente**, n. 148, 2001.

PISCHETOLA, Magda; MIRANDA, Lyana Thédiga de; ALBUQUERQUE, Paula. Deseducando a educação: mentes, materialidades e metáforas. In: BANNELL, Ralph Ings; MIZRAHI, Mylene; FERREIRA, Giselle. **Sociomaterialidade e digitalização da educação: reformulando a prática e a pesquisa em uma perspectiva pós-humana**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2021. 476p. ISBN 978-65-88831-18-2.

RAMOS, Daniela Karine; CRUZ, Dulce Márcia. A tipologia de conteúdos de aprendizagem nos jogos digitais: o que podemos aprender?, In: **Jogos digitais em contextos educacionais**, Daniela Karine Ramos, Dulce Márcia Cruz (organizadoras), 1 ed. Curitiba, PR: CRV, 2018.

RAPOLI, E. A. *et al.* **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: a escola comum inclusiva**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; [Fortaleza]: Universidade Federal do Ceará, v. 1, 2010.

ROBINSON, Ken. Libertando o poder criativo: a chave para o crescimento pessoal e das organizações. São Paulo: HSM, 2012.

RODRIGUES, P. R. V. F.; ALVES, A. G.. Adequação de Jogabilidade de Oponente Virtual do Jogo Dinobase 2.2. In: *Computer on the beach*, 2020, Balneário Camboriú. Anais do Computer on the Beach. Itajaí: Univali, 2020. v. 11. p. 156-161.

SEEMAN, L., Cooper, M.. **Cognitive Accessibility User Research**. W3C Editor's Draft 21 April 2021. Disponível em: <http://w3c.github.io/coga/user-research/>. Acesso: 22 abr. 2021. 2021a.

SEEMAN, L., Cooper, M.. **Cognitive Accessibility Roadmap and Gap Analysis**. W3C Working Draft 21 April 2021. Disponível: <http://w3c.github.io/coga/gap-analysis/>. Acesso: 22 abr. 2021b.

SILVA, Ana Tereza Reis. Ecoformação: reflexões para uma pedagogia ambiental, a partir de Rousseau, Morin e Pineau. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, UFPR, n. 18, p. 95-104, jul./dez. 2008.

SOMMERMAN, Américo. **A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como novas formas de conhecimento para a articulação dos saberes no contexto da ciência e do conhecimento em geral**: contribuição para os campos da educação, da saúde e do meio ambiente. Tese de



doutorado. Programa Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento: Universidade Federal da Bahia, 2012.

The Center of Universal Design. **About the Center:** Ronald L. Mace. Disponível em: [http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about\\_us/usronmace.htm](http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_us/usronmace.htm). Acesso em: 05 abr. 2021.

TORRE, Saturnino de La; ZWIÉREWICZ, Marlene. Projetos Criativos Ecoformadores. In: ZWIÉREWICZ, M; TORRE, S. (org.). **Uma escola para o século XXI: escolas criativas e resiliência na educação**. Florianópolis: Insular, 2009.

TORRE, S. de la. Movimento de escolas criativas: fazendo parte da história de formação e transformação. In: ZWIÉREWICZ, M. (org.). **Criatividade e inovação no ensino superior: experiências latino-americanas e europeias em foco**. Blumenau: Nova Letra, 2013. p. 139-162.

TORRE, Saturnino de la; SILVA, Vera Lúcia de Souza e. Ecoformação e transdisciplinaridade na rede de escolas criativas. *Revista Dynamis*, v. 21, n. 1, p. 15-30, 2015.

VELASCO GONZÁLEZ, J. M.I. **Religaje educativo: espacio-tiempo**. La Paz: Prisa, 2017.

Recebido em: 05 de abril de 2021.

Aceito em: 15 de abril de 2021.